ADVANCED AND EVER ADVANCING MITSUBISHI ELECTRIC

MITSUBISHI

PROGRAMMABLE CONTROLLERS

MELSEC-F

MANUALE HARDWARE

PLC serie FX1N

FX 1N

Premessa

- Il presente manuale contiene testi, figure e spiegazioni per la corretta installazione e un corretto impiego dei controllori programmabili delle serie FX1N e dovrebbe essere letto prima di installare o utilizzare l'apparecchio.
- Per ulteriori informazioni consultate il manuale di programmazione FX1S, FX1N, FX2N.
- Se insorgessero domande riguardanti l'installazione ed il funzionamento dell'apparecchiatura descritta in questo manuale, non esitate a contattare l'ufficio vendite competente o il consulente alla distribuzione. Per informazioni inerenti aggiornamenti, variazioni novità preghiamo contattare il sistema di risposta fax MEL-FAX (Nr. FAX: 49 (0) 21 02 / 4 86- 4 85 o +49 (0) 21 02 / 4 86- 7 90) oppure visitate il sito Internet: http:// www.mitsubishi-automation.de
- Senza autorizzazione scritta da parte della MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. non è consentito eseguire riproduzioni anche parziali del presente manuale, né la memorizzazione in un sistema informatico o la distribuzione a terzi.
- La MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. si riserva di apportare modifiche tecniche o modifiche al presente manuale senza preavviso.

PLC serie FX1N

Manuale hardware

Manuale numero: 138916
Edizione: C
Data: Febbraio 2002

Direttive di sicurezza per l'utente e misure di sicurezza per i PLC FX1N.

Il presente manuale contiene informazioni per l'utilizzo del FX1N. È stato concepito per personale specializzato e addestrato. Tra questi si annoverano:

a) Ingegneri a conoscenza degli standard di sicurezza dell'automatizzazione, qualificati e istruiti sull'impiego delle delibere elettrotecniche locali e nazionali. Per la progettazione e costruzione degli impianti di questo tipo si avvalgono del nostro prodotto supportati dal presente manuale.

b) La messa in esercizio, la manutenzione ed il controllo possono essere eseguiti solo da elettrotecnici specializzati, addestrati sulle delibere elettrotecniche locali e nazionali. La competenza necessaria per la manutenzione presuppone la conoscenza della documentazione seguente. Qualsiasi intervento di manutenzione deve essere eseguito in ottemperanza delle norme di sicurezza comuni. Qualsiasi intervento di manutenzione deve essere eseguito in osservanza delle misure di sicurezza riconosciute.

c) Interventi riguardanti hardware e software dei nostri prodotti possono essere eseguiti solo dal nostro personale qualificato, a meno che non siano espressamente consentiti dal presente manuale.

d) Tutti coloro che intervengono sull'impianto devono conoscere le norme di sicurezza vigenti, il prodotto sul quale lavorano e la documentazione tecnica competente. L'utente deve aver letto e compreso la documentazione tecnica riguardante il prodotto.

Disposizioni riguardanti la sicurezza

Nella progettazione, installazione, funzionamento e controllo degli strumenti bisogna rispettare le norme di sicurezza e le disposizioni contro gli infortuni valide per l'intervento specifico. Devono essere rispettate le seguenti disposizioni:

- Norme VDE
  - VDE 0100: Disposizioni per la costruzione di impianti ad alta tensione con una tensione nominale di 1000 V
  - VDE 0105: Funzionamento di impianti ad alta tensione
  - VDE 0113: Impianti elettrici con dispositivi di funzionamento elettronici
  - VDE 0160: Equipaggiamento di impianti ad alta tensione e dispositivi di funzionamento elettronici
  - VDE 0550/ 0551: Disposizioni riguardanti i trasformatori
  - VDE 0700: Norme di sicurezza per gli strumenti elettrici con impiego domestico e scopi simili.
  - VDE 0860: Disposizioni di sicurezza per strumenti elettrici collegati in rete e gli accessori per impiego domestico e scopi simili
- Disposizioni per la prevenzione contro gli incendi
- Disposizioni contro gli infortuni
  - VBG Nr. 4: Impianti elettrici e dispositivi per il funzionamento

Utilizzo secondo le disposizioni

A causa delle molteplici possibilità di impiego di questo prodotto è opportuno che l'utente si assicuri personalmente della adattabilità del prodotto agli scopi prescelti dal cliente.

I nostri prodotti sono stati concepiti, prodotti, controllati e documentati in ottemperanza delle norme di sicurezza vigenti. Vi preghiamo di attenersi all'osservazione di tutti i dati tecnici menzionati nel presente manuale. Attenendosi alle disposizioni previste per la progettazione, il montaggio, il funzionamento e le norme di sicurezza, il prodotto normalmente non causerà alcun pericolo a persone o oggetti. Interventi eseguiti da personale non qualificato su hardware o software, oppure la non osservanza degli avvisi di sicurezza presenti nel manuale o sugli strumenti possono causare danni agli oggetti o infortuni al personale. Possono essere impiegati solo strumentazioni di ampliamento collegate ai controllori, che sono consigliate ed approvate da MITSUBISHI ELECTRIC. Qualsiasi altro impiego è considerato non valido.

Segnali di pericolo e disposizioni di sicurezza generali.

I seguenti segnali di pericolo sono da considerare norme generali per il PLC in connessione ad altri strumenti. Queste segnalazioni devono essere rispettate nella progettazione, installazione e funzionamento dell'impianto elettrotecnico.

PERICOLO!

- Devono essere osservate tutte le norme di sicurezza vigenti contro gli infortuni previste nell'impiego specifico. Il collegamento, il cablaggio e l'apertura dei particolari e componenti degli strumenti devono essere eseguiti in assenza di tensione.
- I sottogruppi, i componenti e gli strumenti devono essere installati in un alloggiamento a sicurezza galvanica con un rivestimento di protezione a norma.
- Per gli strumenti con un collegamento in rete fisso si devono prevedere un sezionatore di rete a più poli e un fusibile nell'installazione centrale.
- Controllate periodicamente che i cavi e le condutture sotto tensione, ai quali sono collegati gli strumenti, non presentino guasti nell'isolamento o rotture. Se si verificassero errori o guasti nel collegamento e cablaggio degli strumenti, è necessario staccare la corrente e sostituire i cavi difettosi.
- Prima della messa in esercizio, controllate che il campo di tensione di rete consentito concordi con la tensione di rete locale.
- Attenetevi alle disposizioni necessarie per consentire una ripresa ininterrotta del programma dopo i guasti di tensione. Durante queste operazioni non dovrebbero verificarsi neppure temporaneamente condizioni di esercizio pericolose. In caso contrario intervenire con il comando di emergenza "NOT-AUS".
- I comandi di emergenza NOT- AUS secondo le norme europee EN 60204/ IEC 204 VDE 0113 devono rimanere attivati in tutti i tipi di funzionamento dei comandi. L'esclusione del comando d'emergenza NOT-AUS non deve causare un riavviamento incontrollato o non definito.
- Affinché una rottura dei cavi o di una vena sul lato segnali non provochi condizioni indefinite nei comandi, devono essere osservate le disposizioni di sicurezza previste per hardware e software.

Note riguardanti i simboli impiegati nel manuale

In questo manuale si trovano avvisi importanti per un impiego sicuro e qualificato della strumentazione. Per evidenziare le informazioni più importanti vengono utilizzati diversi simboli. I simboli dovrebbero illustrare al personale addetto gli avvisi relativi riguardanti la sicurezza e le misure di sicurezza. Ogni volta che si trova un simbolo si dovrebbe leggere attentamente la relativa nota e osservare attentamente le informazioni ivi contenute. Ciascuno di questi simboli viene esplicato come segue.

Segnalazioni hardware

Indica un pericolo imminente che causa danni alle persone o agli oggetti

Indica un pericolo che potrebbe causare danni alle persone o agli oggetti

Indica un punto contenente avvertimenti o ulteriori illustrazioni

Segnalazioni software

Indica che é necessaria una speciale attenzione nell'impiego dell'elemento software.

Indica un punto che necessita di attenzione da parte dell'utilizzatore del modulo software.

Indica un punto con indicazioni o ulteriori spiegazioni.

Manuali corrispondenti

I seguenti manuali sono a Vs. disposizione come materiale di consultazione complementare e devono essere consultati per la programmazione ed il montaggio della serie FX.

Manuale	Descrizione
FX1S/FX1N/FX2N Manuale di programmazione	Manuale di programmazione per il PLC delle serie FX1S, FX1N, FX2N e FX2NC
Serie FX-Manuale riguardante la comunicazione	Istruzioni d'impiego per la comunicazione di dati dal PLC, per le interfacce di comunicazione e i moduli di sezione.
FX1N-5DM Manuale utente	Istruzioni d'impiego del modulo di visualizzazione FX1N-5DM
FX1N-4EX-BD Manuale utente	Istruzioni per l'uso dell'espansione ingressi digitali a bordo CPU
FX1N-2EYT-BD Manuale utente	Istruzioni per l'uso dell'espansione uscite digitali a bordo CPU
FX1N-2AD-BD Manuale utente	Istruzioni per l'uso dell'espansione ingressi analogici a bordo CPU
FX1N-1DA-BD Manuale utente	Istruzioni per l'uso dell'espansione uscite analogiche a bordo CPU

Indice

Direttive di sicurezza ii

1. Introduzione 1-3
1.1 Dati tecnici 1-9
1.2 Modelli 1-10
1.3 Numeri di serie 1-11
1.4 Configurazione 1-12
1.4.1 Accessori 1-13
1.4.2 Numero di ingressi e uscite e consumo di corrente 1-14
1.4.3 Criteri di configurazione 1-16
1.5 Dati di Backup 1-17
1.5.1 EEPROM 1-17
1.5.2 Memoria a condensatore (memoria buffer) 1-17

2. Assegnazione dei morsetti 2-3
2.1 Apparecchi base AC 2-3
2.2 Apparecchi base DC 2-6
2.3 FX2N- e FX0N Moduli di estensione 2-9

3. Avvisi per l'installazione 3-3
3.1 Descrizione degli apparecchi 3-4
3.2 Comando RUN/STOP dell' FX1N 3-5
3.3 Specifiche generali 3-7
3.4 Montaggio FX1N 3-8
3.5 Montaggio su guida DIN 3-10
3.6 Montaggio diretto 3-11
3.7 Connessione dei morsetti a vite 3-13
3.8 Installazione di elementi optional 3-14
3.8.1 Schede opzionali 3-14
3.8.2 Modulo di visualizzazione FX1N-5DM 3-16
3.8.3 Schede setpoint analogici FX1N-8AV-BD e FX2N-8AV-BD 3-17

4. Alimentazione 4-3
4.1 Allacciamento elettrico 4-3
4.2 Avvertenze per il cablaggio 4-3
4.3 Alimentazione 4-4
4.4 Esempi di cablaggio 4-6
4.4.1 Alimentazione in corrente alternata 4-6
4.4.2 Alimentazione in corrente continua 4-7
4.5 Alimentazione di servizio 4-9
4.6 Messa a terra 4-9

5. Ingressi 5-3
5.1 Dati tecnici degli ingressi 24 V DC 5-3
5.1.1 Cablaggio 5-4
5.1.2 Cablaggio sezione ingressi 5-5
5.1.3 Diodi e ingressi collegati in serie 5-6
5.1.4 Resistenze e ingressi collegati in parallelo 5-7
5.2 Dati tecnici degli ingressi 110 V AC dei blocchi di estensione 5-8
5.2.1 Cablaggio degli ingressi 5-8
5.2.2 Avvertenze per la programmazione 5-9

6. Uscite 6-3
6.1 Avvertenze per la sicurezza nel cablaggio di carichi 6-3
6.1 Dati tecnici delle uscite 6-4
6.1.1 Esempio di cablaggio di uscita a relé 6-5
6.1.2 Controlli di affidabilità 6-6
6.1.3 Tempi di reazione 6-7
6.2.3 Esempio di cablaggio di uscita a transistor 6-8

7. Diagnostica 7-3
7.1 Controlli preliminari 7-3
7.2 Il LED ERROR è ON (ERRORE CPU) 7-4
7.3 Errori ricorrenti 7-6
7.4 Manutenzione 7-6
7.5 Merker speciali per condizioni di esercizio ed errori 7-7
7.6 Registro di stato del PLC 7-8
7.7 Registri di errore 7-9
7.8 Codici di errore 7-10
7.9 Panoramica delle istruzioni 7-11
7.10 Panorama delle operazioni 7-15

1	INTRODUZIONE
2	ASSEGNAZIONE MORSETTI
3	AVVISI PER L'INSTALLAZIONE
4	ALIMENTAZIONE
5	INGRESSI
6	USCITE
7	DIAGNOSTICA

1. Introduzione

Questo manuale contiene le istruzioni d'impiego per i PLC della serie FX1N.

Tabella 1.1: Unità PLC con alimentazione AC

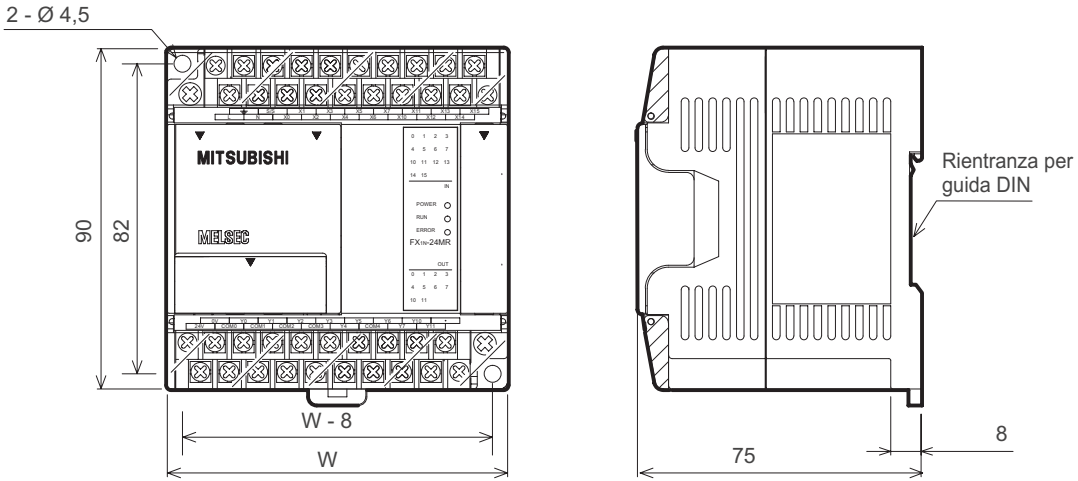
MODULO	INGRESSI		USCITE		TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
	QUANTITÀ	TIPO	QUANTITÀ	TIPO		L	A	P	
FX1N-14MR-ES/UL	8	24 V DC Sink/ Source	6	Relé	100 – 240 V AC +10%, -15% 50/60 Hz	90	90	75	0,45
FX1N-14MT-ESS/UL				Transistor					
FX1N-24MR-ES/UL	14		10	Relé		90			0,45
FX1N-24MT-ESS/UL				Transistor					
FX1N-40MR-ES/UL	24		16	Relé		130			0,65
FX1N-40MT-ESS/UL				Transistor					
FX1N-60MR-ES/UL	36		24	Relé		175			0,80
FX1N-60MT-ESS/UL				Transistor					

Tabella 1.2: Unità PLC con alimentazione DC

MODULO	INGRESSI		USCITE		TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
	QUANTITÀ	TIPO	QUANTITÀ	TIPO		L	A	P	
FX1N-14MR-DS	8	24 V DC Sink/ Source	6	Relé	12 V DC -15% a 24 V DC +20%	90	90	75	0,45
FX1N-14MT-DSS				Transistor					
FX1N-24MR-DS	14		10	Relé		90			0,45
FX1N-24MT-DSS				Transistor					
FX1N-40MR-DS	24		16	Relé		130			0,65
FX1N-40MT-DSS				Transistor					
FX1N-60MR-DS	36		24	Relé		175			0,80
FX1N-60MT-DSS				Transistor					

Illustrazione 1.1: Dimensioni della serie FX1N

Unità: mm (pollici)



Vi preghiamo di determinare le dimensioni esatte del modello da Voi prescelto dalla tabella nella pagina precedente.

Tabella 1.3: Unità di espansione compatti

MODULO	INGRESSI		USCITE		TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg.)
	QUANTITÀ	TIPO	QUANTITÀ	TIPO		L	A	P	
FX0N-40ER-ES/UL	24	24 V DC Sink/ Source	16	Relé	100 – 240 V AC +10%, -15% 50/60 Hz	150	90	87	0,75
FX0N-40ET-DSS	24		16	Transistor (Source)	24 V DC +20%, -15%				
FX0N-40ER-DS	24		16	Relé					
FX2N-32ER-ES/UL	16		16	Relé	100 – 240 V AC +10%, -15% 50/60 Hz	150			0,65
FX2N-32ET-ESS/UL	16		16	Transistor (Source)					
FX2N-48ER-ES/UL	24		24	Relé		182			0,85
FX2N-48ET-ESS/UL	24		24	Transistor (Source)	100 – 240 V AC +10%, -15% 50/60 Hz				
FX2N-48ER-UA1/UL	24	110 V AC	24	Relé		220			1,00

Tabella 1.4: Unità di espansione modulari

MODULO	INGRESSI		USCITE			DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg.)
	QUANTITÀ	TIPO	QUANTITÀ	TIPO	METODO	L	A	P	
FX0N-8EX-UA1/UL	8	110 V AC Ingressi	–	–	–	43	90	87	0,2
FX0N-8EX-ES/UL	8	24 V DC Sink/ Source	–	–	–				
FX0N-8ER-ES/UL	4		4	Relé	–				
FX0N-8EYR-ES/UL	–	–	8		–				
FX0N-8EYT-ESS/UL	–	–	8	Transistor	Source				
FX0N-16EX-ES/UL	16	24 V DC Sink/ Source	–	–	–	70			0,3
FX0N-16EYR-ES/UL	–	–	16	Relé	–				
FX0N-16EYT-ESS/UL	–	–	16	Transistor	Source				
FX2N-16EX-ES/UL	16	24 V DC Sink/ Source	–	–	–	40	90	87	0,3
FX2N-16EYR-ES/UL	–	–	16	Relé	–				
FX2N-16EYT-ESS/UL	–	–	16	Transistor	Source				

Tabella 1.5: Moduli speciali

MODULO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ DEL I/O			TENSIONE DI ALIMENTAZIONE		DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
		I		O	Interno 5 V DC	Esterno 24 V DC	L	A	P	
FX2N-2DA	Modulo di uscita analogico	–	8	–	30 mA	85 mA*1	43	90	87	0,2
FX2N-2AD	Modulo di ingresso analogico	–	8	–	20 mA	50 mA*1				
FX2N-4DA	Modulo di uscita analogico	–	8	–	30 mA	200 mA	55			0,3
FX2N-4AD	Modulo di ingresso analogico	–	8	–	30 mA	55 mA				
FX2N-4AD-PT	Modulo ingresso analogico PT 100	-	8	–	30 mA	50 mA				
FX2N-4AD-TC	Modulo ingresso analogico termocoppie	–	8	–	30 mA	50 mA				
FX2N-32CCL	Modulo di comunicazione CC link	–	8	–	130 mA	50 mA	43			0,2
FX2N-16LNK-M	Modulo Master MELSEC I/O link	*2	8	*2	200 mA	90 mA				0,5
FX0N-3A	Modulo di I/O analogico	–	8	–	30 mA	90 mA*1	43		87	0,2
FX2N-8AD	Modulo di ingresso analogico	–	8	–	50 mA	80 mA	75		75	0,3

*1 Interno 24 V DC

*2 Il valore dipende dalla posizione dello switch.

Tabella 1.6: Espansioni a bordo CPU

MODULO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ DEL I/O			DIMENSIONI
		I		O	
FX1N-4EX-BD	Espansione ingressi digitali a bordo CPU	–	0	–	Le espansione a bordo CPU sono installate all'interno degli FX.
FX1N-2EYT-BD	Espansione uscite digitali a bordo CPU	–	0	–	
FX1N-2AD-BD	Espansione ingressi analogici a bordo CPU	–	0	–	
FX1N-1DA-BD	Espansione uscite analogiche a bordo CPU	–	0	–	

1.1 Dati tecnici

Tabella 1.7: Dati tecnici

Ingressi Sink / Source	versione internazionale: SINK / SOURCE
Uscite Transistor	versione internazionale: SOURCE

1.2 Modelli

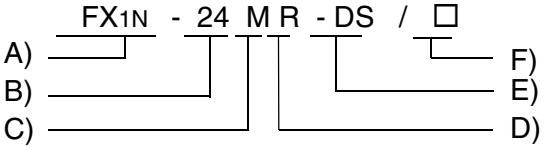


Tabella 1.8: Indicazioni sulla denominazione del modello

A)		Serie PLC : FX1N
B)		Numero totale degli I/O
C)		**Modello**
	M	Unità base
	E	Unità di espansione con alimentazione in tensione
	EX	Modulo di espansione, ingressi
	EY	Modulo di espansione, uscite
D)		**Tipo di uscita**
	R	Relé
	T	Transistor
	S	Triac (SSR)

E)		**Equipaggiamento**
	DS	DC, versione internazionale Certificazione CE & UL-*1.
	DSS	DC, versione internazionale, DC-Source-Transistor, Certificazione CE e UL *1.
	ES	AC, versione internazionale, Certificazione CE
	ESS	AC, versione internazionale, DC-Source-Transistor, Certificazione CE
	UA1	AC Tensione di alimentazione, AC Ingressi, Certificazione CE *2
F)	**UL**	Certificazione UL

*1 La specifica internazionale della serie FX1N-DC non è stata ancora certificata UL.

*2 Le unità di espansione della serie FX0N non sono stati ancora certificati UL. I moduli di espansione della serie FX0N non sono stati ancora certificati CE.

1.3 Numeri di serie

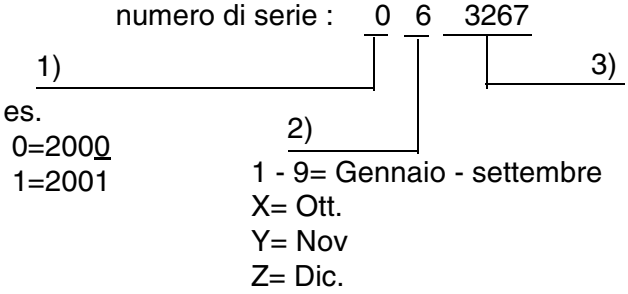
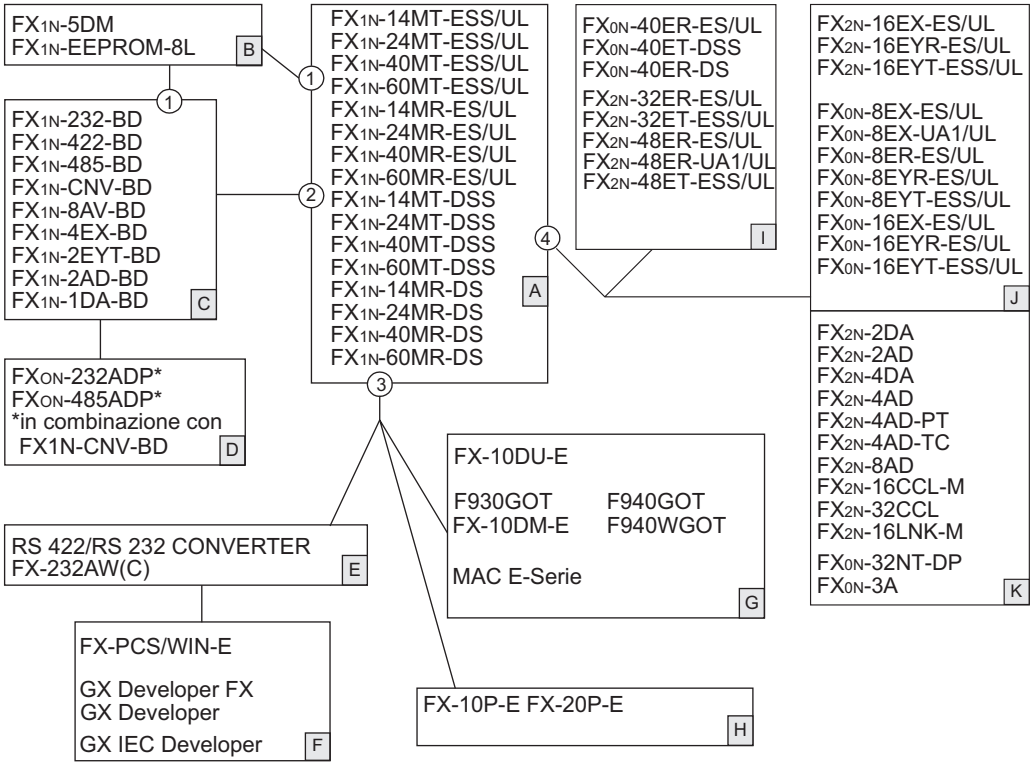


Tabella 1.9: Indicazioni riguardanti il numero di serie

1)	Anno di produzione
2)	Mese di produzione
3)	Numero di serie della produzione

1.4 Configurazione

Illustrazione 1.2: Struttura schematica del sistema



1.4.1 Accessori

A	FX1N Modulo base
B	FX1N Cassetta di memoria oppure modulo di visualizzazione
C	FX1N espansioni a bordo CPU
D	FX0N adattatore di rete
E	Cavi programmazione
F	Software di programmazione
G	Strumenti HMI, F900GOT, Serie FX-DU
H	Strumenti di programmazione dedicati
I	Unità di espansione con alimentazione in tensione
J	Moduli di espansione
K	Moduli funzione speciali

①	Connettore per cassette di memoria
②	Connettore per schede di estensione
③	Porta di programmazione
④	Porta Bus MPU

1.4.2 Numero di ingressi e uscite e consumo di corrente

La seguente tabella presenta una panoramica degli ingressi e uscite dei moduli di espansione della serie FX.

Tabella 1.10: Unità di espansione

MODULO	INGRESSI X	USCITE Y	TOTALE
FX0N-8ER-ES/UL	4(8)	4(8)	16*1
FX0N-8EX-ES/UL	8	–	8
FX0N-8EX-UA1/UL	8	–	8
FX0N-8EYR-ES/UL	–	8	8
FX0N-8EYT-ESS/UL	–	8	8
FX0N-16EX-ES/UL	16	–	16
FX0N-16EYT-ESS/UL	–	16	16
FX0N-16EYR-ES/UL	–	16	16
FX2N-16EX-ES/UL	16	–	16
FX2N-16EYR-ES/UL	–	16	16
FX2N-16EYT-ESS/UL	–	16	16

*1: 8 punti vengono impiegati come ingressi e uscite, ma il modulo occupa 16 ingressi/uscite.

Tabella 1.11: Moduli speciali, espansioni a bordo CPU

MODULO	CONSUMO DI CORRENTE 5 V DC	INGRESSI X	X/Y	USCITE Y	TOTALE
FX0N-3A	30 mA	–	8	–	8
FX0N-32NT-DP	170 mA	–	8	–	8
FX2N-2AD	20 mA	–	8	–	8
FX2N-4AD	30 mA	–	8	–	8
FX2N-4AD-PT	30 mA	–	8	–	8
FX2N-4AD-TC	30 mA	–	8	–	8
FX2N-8AD	50 mA	–	8	–	8
FX2N-2DA	30 mA	–	8	–	8
FX2N-4DA	30 mA	–	8	–	8
FX2N-16CCL-M	130 mA	–	8	–	8
FX2N-32CCL	130 mA	–	8	–	8
FX2N-16LNK-M	200 mA	*2	8	*2	*2
FX0N-232ADP	200 mA	–	–	–	–
FX0N-485ADP	30 mA	–	–	–	–

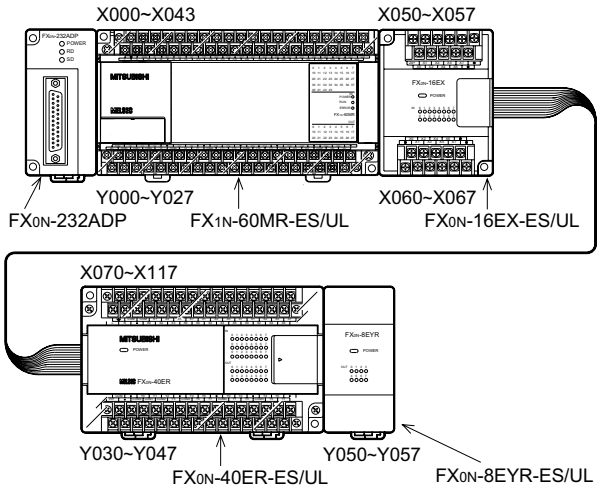
*2: Il valore dipende dalla posizione del comando.

1.4.3 Criteri di configurazione

I PLC della serie FX1N possono essere espansi con un massimo di 32 I/O oppure con 2 moduli speciali. Se utilizzati in combinazione con moduli di espansione FX0N è possibile collegare 4 moduli speciali (2 + 2).

Il massimo di punti gestiti nel sistema FX1N è di 128. Si tenga presente che ogni modulo speciale occupi 8 punti.

Illustrazione 1.3: Esempio di configurazione.



Se viene impiegato un'unità base con una tensione di alimentazione inferiorea 24 V DC-15%, (<20.4 V DC), non si può ampliare il sistema con moduli speciali o di ampliamento.
Un'unità base può avere al massimo 32 entrate e uscite ausiliarie.

Se viene incorporata una scheda di adattatore, i marker speciali M non vengono sottratti ai 128 indirizzi disponibili. Si può installare sempre una sola espansione a bordo CPU.

1.5 Dati di Backup

1.5.1 EEPROM

I dati backup della EEPROM comprendono il programma, i commenti e i registri tipo file (D1000–D2499) e i parametri.

Se il PLC è acceso per più di 5 minuti, dopo lo spegnimento vengono memorizzati nella EEPROM i seguenti dati:

S10 - S127, M384 - M511, C16 - C31, T63 e D128 - D255.

1.5.2 Memoria a condensatore (memoria buffer)

La memoria a condensatore comprende i registri M512 - M1535, S128 - S999, T240 - T255, C32 - C199, C220 - C234, D256 - D7999 e l'orologio calendario.

La memoria a condensatore memorizza i dati di funzionamento per un massimo di 10 giorni e richiede circa 30 minuti, dopo il riavvio, per essere ricaricata completamente.

1	**INTRODUZIONE**
2	**ASSEGNAZIONE MORSETTI**
3	**AVVISI PER L'INSTALLAZIONE**
4	**ALIMENTAZIONE**
5	**INGRESSI**
6	**USCITE**
7	**DIAGNOSTICA**

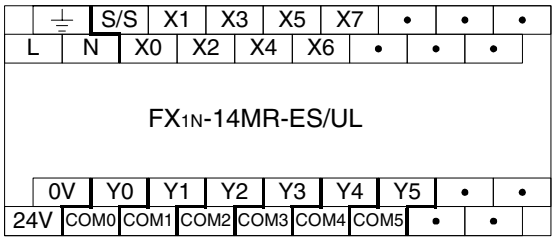
2. Assegnazione dei morsetti

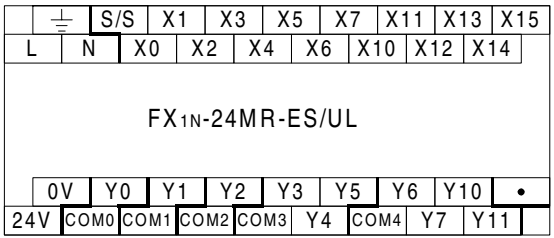
L'assegnazione dei morsetti di seguito descritta mostra gli schemi della gamma di prodotti della serie FX1N.

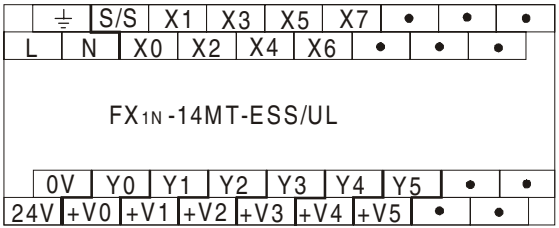
Nota: Tutti gli schemi sono riportati solo in forma schematica e intendono essere di aiuto nell'esecuzione degli schemi di cablaggio.

2.1 Apparecchi base AC

Illustrazione 2.1: Posizionamento dei morsetti, tensione AC







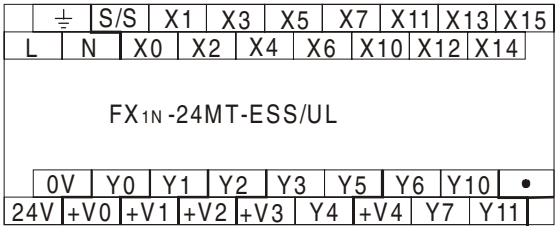
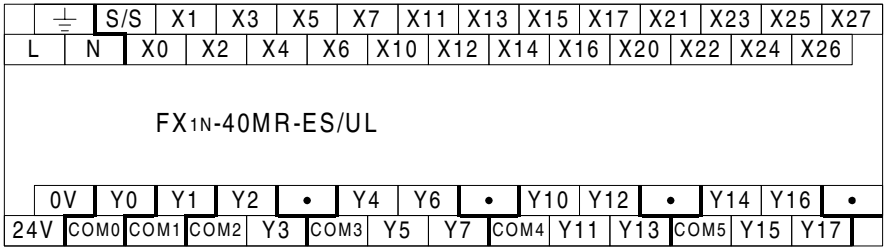


Illustrazione 2.2: Posizionamento dei morsetti, tensione AC



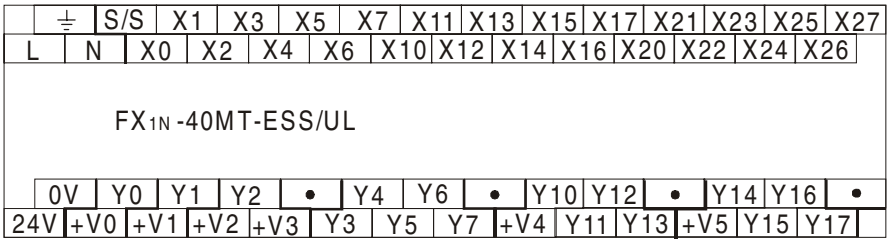
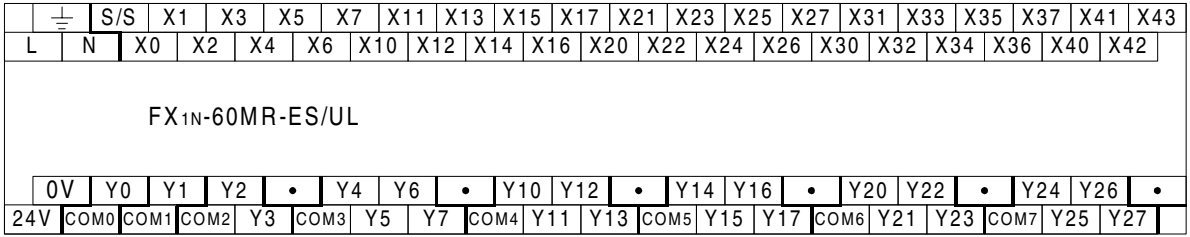
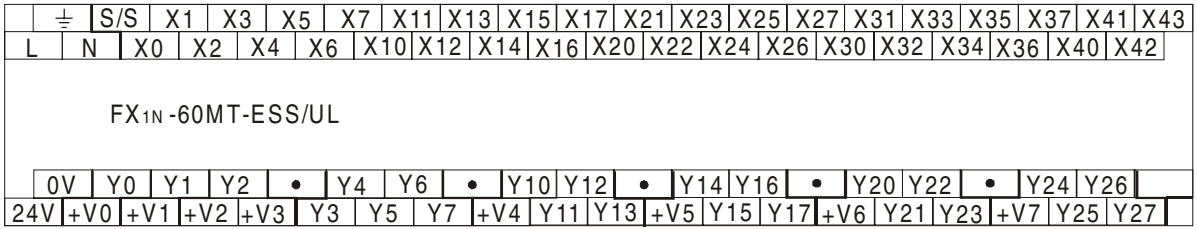


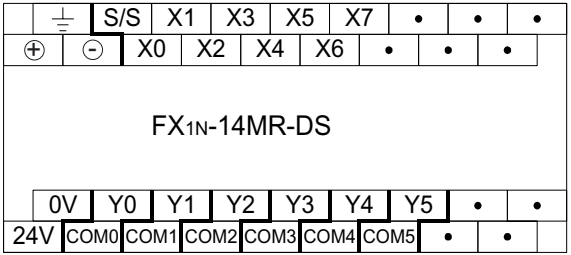
Illustrazione 2.3: Posizionamento dei morsetti, tensione AC

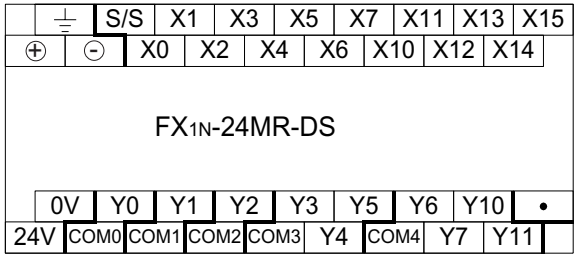


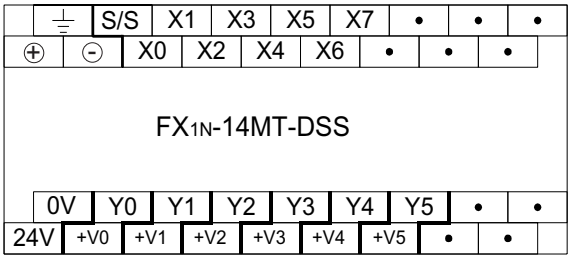


2.2 Apparecchi base DC

Illustrazione 2.4: Posizionamento dei morsetti, tensione DC







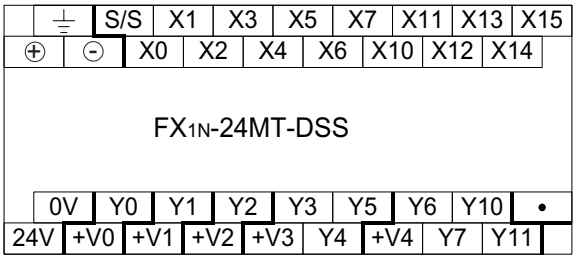
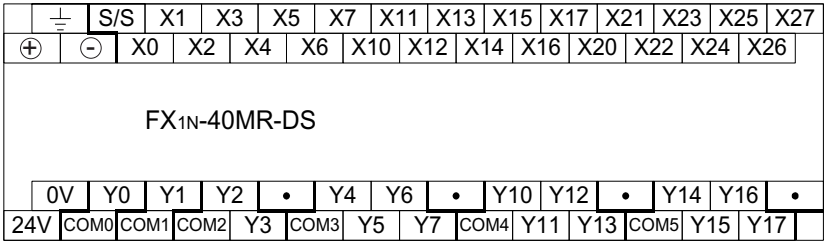


Illustrazione 2.5: Posizionamento dei morsetti, tensione DC



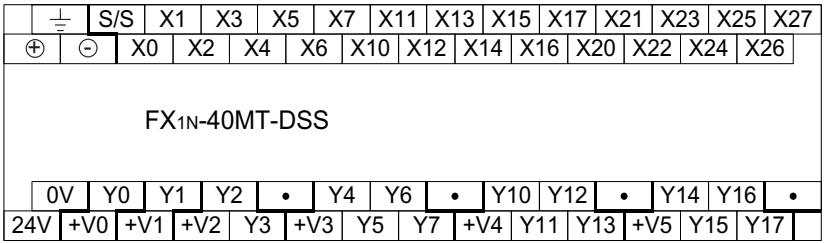
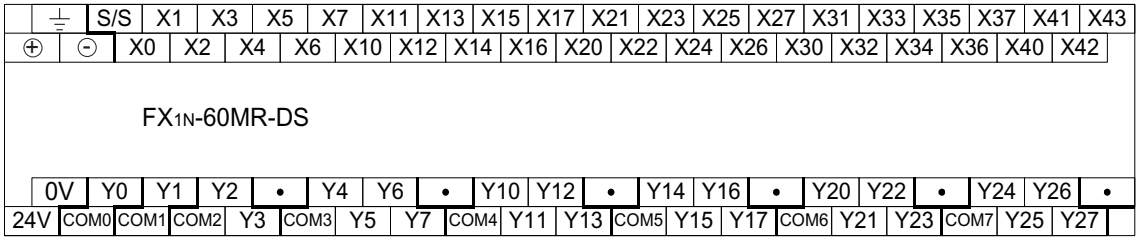
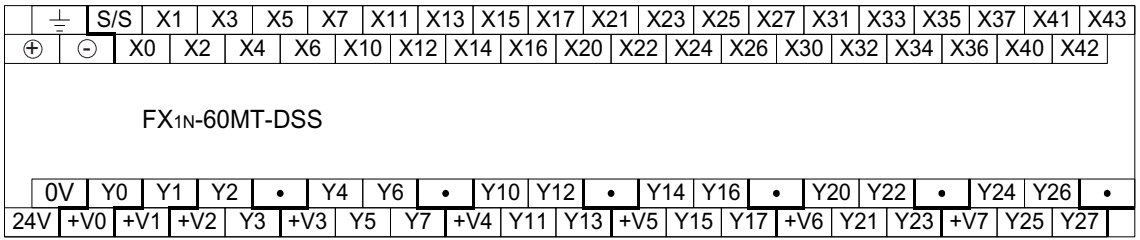


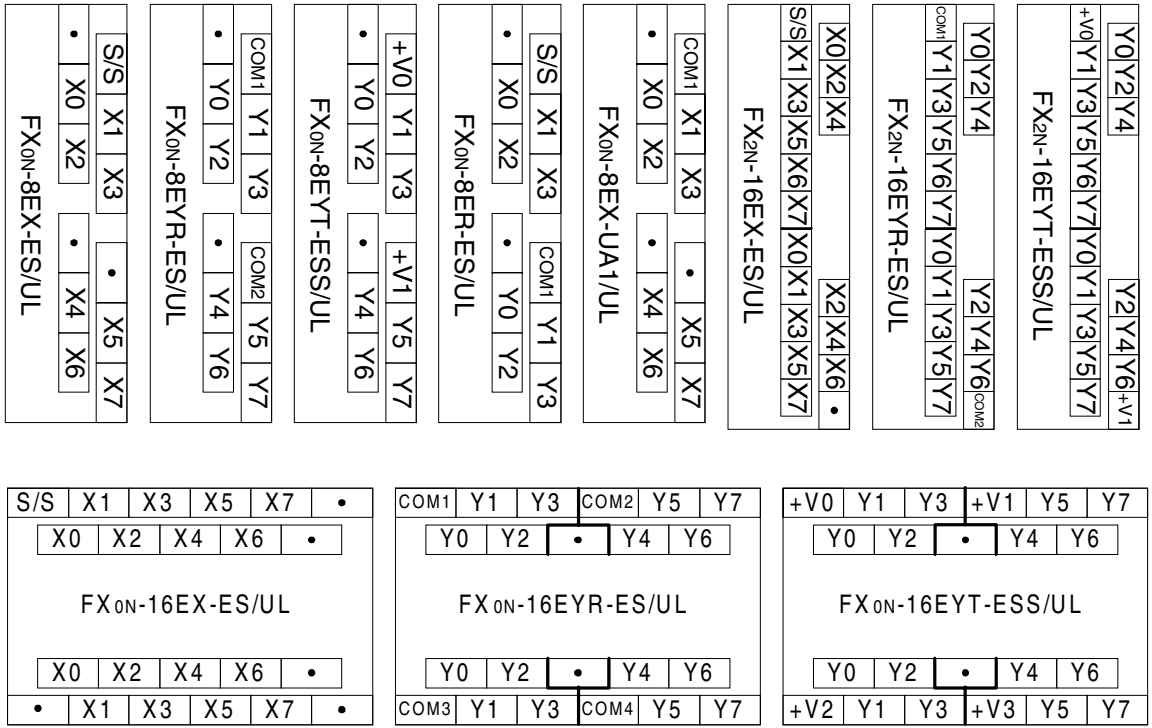
Illustrazione 2.6: Posizionamento dei morsetti, tensione DC





2.3 FX2N- e FX0N Moduli di espansione

Illustrazione 2.7: Moduli di espansione


Y0 Y2 Y4 Y2 Y4 Y6 +V1
+V0 Y1 Y3 Y5 Y6 Y7 Y0 Y1 Y3 Y5 Y7
FX2N-16EYT-ESS/UL
Y0 Y2 Y4 Y2 Y4 Y6 COM2
COM1 Y1 Y3 Y5 Y6 Y7 Y0 Y1 Y3 Y5 Y7
FX2N-16EYR-ES/UL
X0 X2 X4 X2 X4 X6 •
S/S X1 X3 X5 X6 X7 X0 X1 X3 X5 X7
FX2N-16EX-ES/UL
COM1 X1 X3 • X5 X7
• X0 X2 • X4 X6
FX0N-8EX-UA1/UL
S/S X1 X3 COM1 Y1 Y3
• X0 X2 • Y0 Y2
FX0N-8ER-ES/UL
+V0 Y1 Y3 +V1 Y5 Y7
• Y0 Y2 • Y4 Y6
FX0N-8EYT-ESS/UL
COM1 Y1 Y3 COM2 Y5 Y7
• Y0 Y2 • Y4 Y6
FX0N-8EYR-ES/UL
S/S X1 X3 • X5 X7
• X0 X2 • X4 X6
FX0N-8EX-ES/UL
S/S X1 X3 X5 X7 •
X0 X2 X4 X6 •
FX0N-16EX-ES/UL
X0 X2 X4 X6 •
• X1 X3 X5 X7 •
COM1 Y1 Y3 COM2 Y5 Y7
Y0 Y2 • Y4 Y6
FX0N-16EYR-ES/UL
Y0 Y2 • Y4 Y6
COM3 Y1 Y3 COM4 Y5 Y7
+V0 Y1 Y3 +V1 Y5 Y7
Y0 Y2 • Y4 Y6
FX0N-16EYT-ESS/UL
Y0 Y2 • Y4 Y6
+V2 Y1 Y3 +V3 Y5 Y7

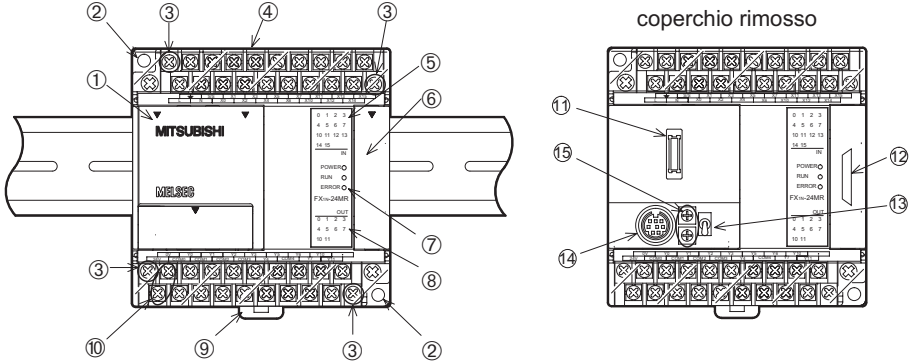
1	INTRODUZIONE
2	ASSEGNAZIONE MORSETTI
3	AVVISI PER L'INSTALLAZIONE
4	ALIMENTAZIONE
5	INGRESSI
6	USCITE
7	DIAGNOSTICA

3. Avvisi per l'installazione

Gli apparecchi FX1N sono stati costruiti in modo da consentire un'installazione semplice e sicura. I controllori devono essere installati in un alloggiamento idoneo (es. quadro elettrico), indipendentemente dal fatto che vengano inseriti in una linea o singolarmente. Il quadro elettrico dovrebbe essere scelto e installato in conformità alle normative locali e nazionali.

3.1 Descrizione degli apparecchi

Illustrazione 3.1: Caratteristiche delle unità FX1N



①	Coperchio	⑨	Clip per fissaggio su guida DIN
②	Fori per montaggio diretto (Ø 4,5 mm)	⑩	Morsetti uscite e morsetti di alimentazione
③	Viti di sicurezza dei morsetti di ingresso e uscita	⑪	Connettore moduli opzionali
④	Morsetti di ingresso (24 V DC)	⑫	Cavo per schede di estensione
⑤	LED stato ingressi	⑬	Switch RUN-STOP
⑥	Coperchio connettore estensione	⑭	Porta di programmazione
⑦	LED segnalazione stato PLC (POWER,RUN, ERROR)	⑮	Potenziometri analogici Il potenziometro superiore D8030 viene letto da VR1, quello inferiore D8031 da VR2.
⑧	LED stato uscite		

3.2 Comando RUN/STOP dell' FX1N

Le funzioni RUN o STOP della serie FX1N vengono azionate mediante:

❶ Lo switch RUN/STOP, che si trova accanto alla porta di programmazione.

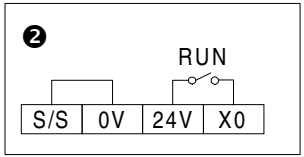
❷ Un ingresso standard (ad es. X0), determinato nei parametri di sistema.

❸ Un personal computer o un altro strumento di programmazione esterno.

Nota: Il comando RUN/STOP della serie FX1N lavora in parallelo al morsetto di ingresso RUN. Vi preghiamo di leggere attentamente la tabella seguente.
Durante le operazioni remote (punto 3) viene determinato lo stato RUN/STOP dal più recente comando impartito

Esempio: Lo switch RUN/STOP è in posizione RUN e viene impartito un comando di STOP dal personal computer. In tal caso, il PLC può essere riattivato solo se lo switch RUN/STOP viene riportato nella posizione di STOP e successivamente in quella di RUN.

Illustrazione 3.2: Morsetto d'ingresso RUN



SWITCH RUN-STOP	❷ MORSETTO DI INGRESSO RUN	FX1N MPU STATUS
✓	✓	RUN
✓	×	RUN
×	×	STOP
×	✓	RUN

3.3 Specifiche generali

Tabella 3.1: Specifiche tecniche

Caratteristica	Dati tecnici
Temperatura di esercizio	Da 0 a 55 °C
Temperatura di magazzinaggio	Da -20 a 70 °C
Umidità relativa consentita in esercizio	Dal 35 all'85%, senza condensa
Umidità relativa consentita nell'immagazzinamento	Dal 35 all'90%, senza condensa
Resistenza vibrazioni con montaggio diretto	Corrisponde a IEC 68-2-6; 10 – 57 Hz: 0,75 mm metà ampiezza, 57 – 150 Hz: accelerazione 9,8 m/s2, ciclo: 10 x (80 min. in ciascuna direzione)
Resistenza vibrazioni con montaggio su guida DIN	Corrisponde a IEC 68-2-6; 10 – 57 Hz: 0,035 mm metà ampiezza, 57 -150 Hz: accelerazione 4,9 m/s2, ciclo: 10 x (80 min. in ciascuna direzione)
Resistenza agli urti	Corrisponde a IEC 68-2-27: 147m/s2 accelerazione, ciclo: 11 ms per 3 volte in ciascuna direzione X, Y, e Z
Immunità ai disturbi	1000 Vp-p, 1µs, 30 -100 Hz, testato con un simulatore di rumore.
Rigidità dielettrica	Unità AC = 1500 V AC > 1 min, testato tra tutti i punti, morsetti e la terra Unità DC = 500 V AC > 1 min., testato tra tutti i punti, morsetti e la terra
Resistenza di isolamento	5 MΩ > a 500 V DC, testato tra tutti i punti, morsetti e la terra
Messa a terra	classe D (< 100 Ω)

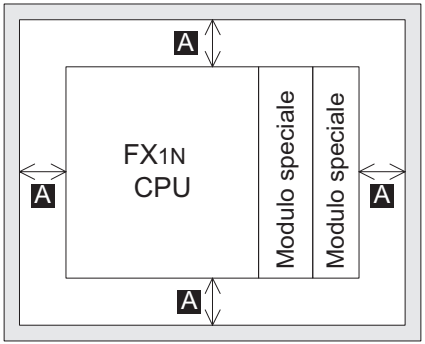
3.4 Montaggio FX1N

Per evitare un aumento della temperatura, gli apparecchi si dovrebbero montare sulla parete del quadro elettrico. In nessun caso si deve eseguire il montaggio sul pavimento o sul soffitto del quadro elettrico. I moduli devono essere montati sempre orizzontalmente.

ATTENZIONE!

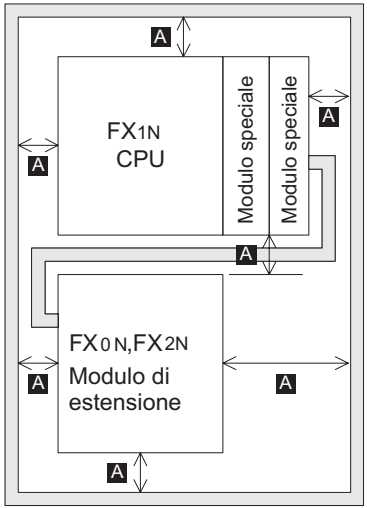
- Gli apparecchi non devono essere installati in ambienti di lavoro in cui si possono riscontrare le seguenti condizioni ambientali: polvere eccessiva o conduttrice di corrente, gas aggressivi, umidità o pioggia, calore eccessivo, urti continui o vibrazioni eccessive.
- Accertarsi con particolare attenzione, che le unità durante l'installazione siano protette dall'infiltrazione di particelle conduttrici come resti di fili o trucioli metallici, ecc. Per evitare il surriscaldamento delle unità, rimuovere la striscia protettiva dell'apparecchio dopo la conclusione delle operazioni di installazione.

Illustrazione 3.3: montaggio singolo



A > 50 mm

Illustrazione 3.4: Montaggio su due file mediante cavo di ampliamento FX0N-65EC (Lunghezza = 650 mm; alimentazione separata)

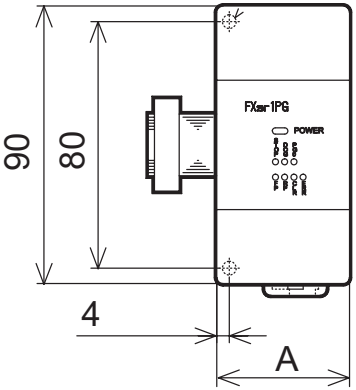


3.5 Montaggio su guida DIN

I controllori possono essere montati a scatto su guida DIN da 35 mm. Per smontare le unità sollevare la clip con un cacciavite e rimuoverle dalla guida.

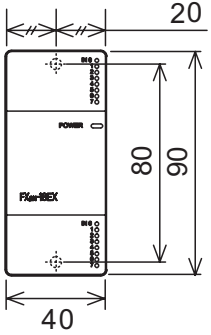
3.6 Montaggio diretto

Illustrazione 3.5: Montaggio diretto

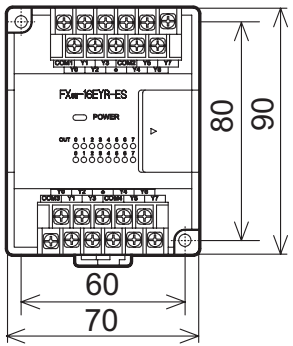


∅ = 4,5mm

unità: mm



FX2N-16E□

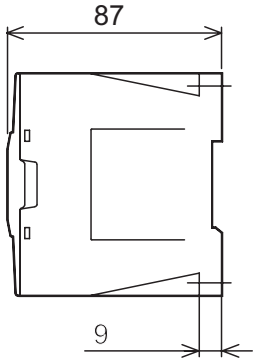


FX0N-16E□

Tabella 3.2: Larghezza apparecchi

MODULO	A	MODULO	A	MODULO	A
FX2N-4DA	55	FX2N-2DA	43	FX0N-32NT-DP	43
FX2N-4AD		FX2N-2AD		FX0N-232ADP	
FX2N-4AD-PT		FX2N-32CCL		FX0N-485ADP	
FX2N-4AD-TC		FX2N-16LNK-M		FX0N-8E□	
FX2N-16CCL-M	85	FX0N-3A		FX0N-8E	

Illustrazione 3.6: Vista della sezione



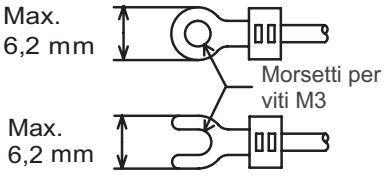
FX0N-232ADP
68

unità: mm

3.7 Connessione dei morsetti a vite

Per garantire una corretta connessione evitando malfunzionamenti, le terminazioni dei cavi dovrebbero essere fornite di capicorda (vedi illustrazione). Le viti dei morsetti dovrebbero essere fissate con coppia di serraggio di 0,5 – 0,8 Nm.

Illustrazione 3.7: I terminali



3.8 Installazione di elementi optional

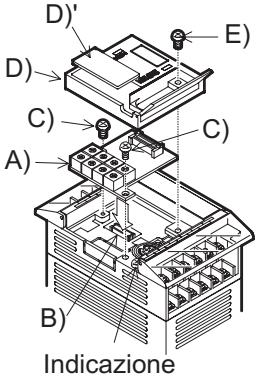
3.8.1 Schede opzionali

Di seguito viene descritta l'installazione della schede opzionali per i PLC FX1N. Potrete reperire ulteriori informazioni sulle singole schede consultando i manuali di prodotto corrispondenti.

AssicurateVi che prima dell'installazione della scheda l'apparecchio non sia alimentato. Si può collegare al PLC solo una scheda.

MODULO	Uso con modulo di visualizzazione	Uso con FX1N-EEPROM-8L
FX1N-232-BD	✓	Se il PLC si trova nel modo STOP, è possibile il download e l'upload del programma.
FX1N-422-BD	✓	
FX1N-485-BD	✓	
FX1N-CNV-BD	✓	
FX1N-8AV-BD	✓	
FX1N-4EX-BD	✓	
FX1N-2EYT-BD	✓	
FX1N-2AD-BD	×	×
FX1N-1DA-BD	×	×

Installazione della scheda



A) Scheda opzionale
B) Connettore di collegamento
C) Viti M3, per fissare la scheda
D) Coperchio di protezione
E) Vite M3 per il coperchio di protezione

Nota: Non togliere questa vite!

- Rimuovere il coperchio del modulo base.
- Inserire la scheda A) nel connettore B).
- Fissare la scheda con le viti C) al modulo base.
- Inserire il coperchio di protezione D) e rimuovere il coperchio D)', ove presente un connettore sulla scheda.
- Serrare coperchio di protezione D) con la vite M3 E).

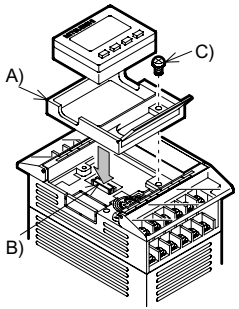
3.8.2 Modulo di visualizzazione FX1N-5DM

AssicurateVi che prima dell'installazione della scheda opzionale, l'unità non sia alimentata.

A) Coperchio per l' FX1N-5DM

B) Connettore per la scheda

C) Vite M3 per il fissaggio del coperchio



- Rimuovere il coperchio del modulo base.
- Inserire il coperchio A) e serrare la vite C) solo se l' FX1N-5DM deve essere montato in modo permanente.
- Inserire l' FX1N-5DM nel connettore B).

Per ulteriori informazioni sulla serie FX1N-5DM consultare il manuale d'impiego.

3.8.3 Schede setpoint analogici FX1N-8AV-BD e FX2N-8AV-BD

La scheda setpoint analogici FX1N-8AV-BD consente all'utilizzatore l'immissione tramite potenziometri di 8 valori nominali analogici. Questi valori vengono impiegati come valori nominali di setpoint per temporizzatori, contatori, e registri di dati. Vengono letti dal controllore ed elaborati dal programma.

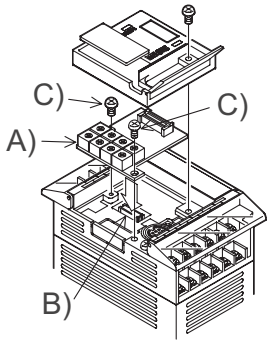
La lettura dei valori nominali così come la definizione delle scale dei potenziometri avviene nel programma PLC mediante le istruzioni VRRD/ VRSC (FNC85/ 86).

Accertarsi prima dell'installazione dell' FX1N-8AV-BD, che il PLC non sia alimentato.

A) Scheda setpoint analogici FX1N-8AV-BD

B) Connettore di collegamento

C) Vite M3 per il bloccaggio del coperchio



- Rimuovere il coperchio del modulo base.
- Inserire la scheda FX1N-8AV-BD sul connettore di collegamento B) e serrare la vite C).
- Infine serrare coperchio di protezione con la vite M3.

1	INTRODUZIONE
2	ASSEGNAZIONE MORSETTI
3	AVVISI PER L'INSTALLAZIONE
4	ALIMENTAZIONE
5	INGRESSI
6	USCITE
7	DIAGNOSTICA

4. Alimentazione

4.1 Allacciamento elettrico

Gli apparecchi FX1N sono stati costruiti in modo da garantire un cablaggio semplice e sicuro. Se durante l'installazione qualcosa non fosse chiaro, si raccomanda di consultare in ogni caso uno specialista elettrico, qualificato e istruito per l'applicazione delle normative elettrotecniche locali e nazionali

4.2 Avvertenze per il cablaggio

- Non cablare i segnali degli ingressi e delle uscite tramite lo stesso cavo multipolare.
- Non posare i cavi dei segnali I/O in prossimità dei cavi di potenza o in una canalina comune.I cavi di bassa tensione devono essere separati o isolati in modo sicuro dai cavi di alta tensione.
- Se i segnali di entrata e uscita vengono inviati lungo linee troppo estese, si possono verificare cadute di tensione e disturbi.

4.3 Alimentazione

PERICOLO!

Per alimentare il PLC in AC si deve collegare il conduttore L al morsetto L e il conduttore N al morsetto N. L'inosservanza può causare pericolose scariche di corrente per gli utenti.

Tabella 4.1: Alimentazione unità in AC

	FX1N-14M	**FX1N-24M**	**FX1N-40M**	**FX1N-60M**
Tensione di alimentazione	100 – 240 V AC +10%, -15%, 50/60 Hz			
Tempo max. consentito caduta di tensione	10 ms Con un tempo inferiore ai 10 ms il PLC continua a funzionare.			
Fusibile	250 V 1A		250 V 3,15 A (3A)	
Valori di picco della corrente	100 V AC - Max. 15 A per 5 ms 200 V AC - Max. 25 A per 5 ms			
Potenza assorbita *1	29 W	30 W	32 W	35 W

*1 Incluso corrente assorbita dagli ingressi (7 o 5 mA per ingresso)

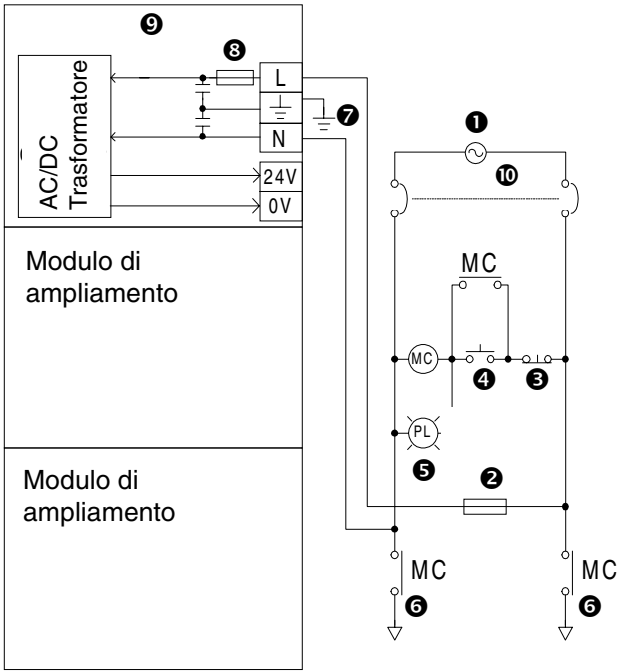
Tabella 4.2: Alimentazione unità in DC

	FX1N-14M	**FX1N-24M**	**FX1N-40M**	**FX1N-60M**
Tensione di alimentazione	Da 12 V DC fino a 24 V DC, +20%, -15% (10,2 – 28,8 V DC)			
Tempo max. consentito caduta di tensione	5 ms Con un tempo inferiore ai 5 ms il PLC continua le operazioni.			
Fusibile	125 V 3,15 A			
Valori di picco della corrente	24 V AC - Max. 25 A per 1 ms 12 V AC - Max. 22 A per 0,3 ms			
Potenza assorbita	13 W	15 W	18 W	20 W

4.4 Esempi di cablaggio

4.4.1 Alimentazione in corrente alternata

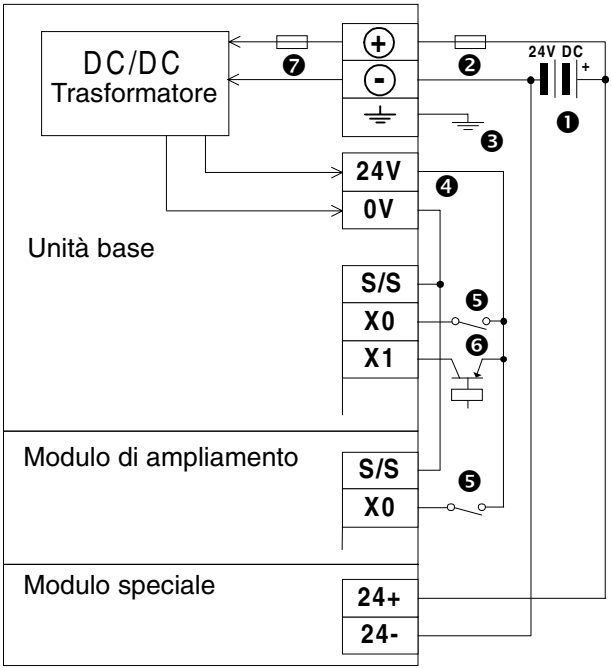
Illustrazione 4.1: Esempi di cablaggio, Alimentazione in AC



❶	Alimentazione 100 – 240 V AC +10% -15%, 50 – 60 Hz
❷	Protezione da sovraccarico o Fusibile
❸	Pulsante di emergenza
❹	Interruttore generale
❺	Indicazione di tensione inserita
❻	Alimentazione carichi
❼	Messa a terra
❽	Fusibile
❾	Apparecchio base
❿	Sezionatore

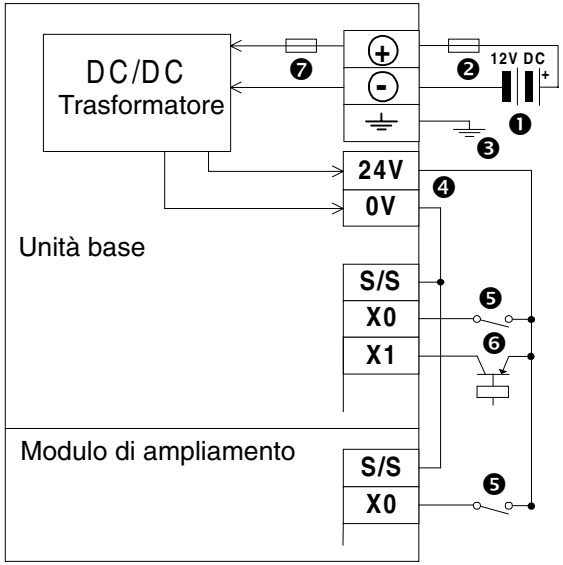
4.4.2 Alimentazione in corrente continua

Illustrazione 4.2: Esempi di cablaggio, unità base in DC con modulo di ampliamento e modulo supplementare



❶	Alimentazione
❷	Protezione da sovraccarico o Fusibile
❸	Messa a terra
❹	Alimentazione degli ingressi
❺	Contatto di ingresso
❻	Sensore di ingresso (PNP collettore aperto)
❼	Fusibile

Illustrazione 4.3: Esempi di cablaggio, unità base in DC con modulo di ampliamento



❶	Alimentazione
❷	Protezione da sovraccarico o Fusibile
❸	Messa a terra
❹	Alimentazione degli ingressi
❺	Contatto di ingresso
❻	Sensore di ingresso (PNP collettore aperto)
❼	Fusibile

4.5 Alimentazione di servizio

L' FX_{1N} con alimentazione in AC può erogare una corrente massima di 400 mA a 24 V DC, se impiegato singolarmente o insieme ai moduli speciali o di ampliamento.

L' FX_{1N} con alimentazione in DC non ha la possibilità di fornire una corrente di servizio. I moduli di ampliamento collegati possono essere alimentati dall'alimentazione del modulo base.

4.6 Messa a terra

Usate per la messa a terra conduttori con una sezione minima di 2 mm^2 (AWG24). La resistenza della messa a terra deve essere meno di 100 Ω (classe 3). Si osservi che il cavo di messa a terra non deve essere collegato con la terra del circuito di potenza. Si consiglia di collegare a terra l'apparecchio. Se però non si dispone di un collegamento a terra adeguato, si può usare correttamente il PLC senza messa a terra.

1	INTRODUZIONE
2	ASSEGNAZIONE MORSETTI
3	AVVISI PER L'INSTALLAZIONE
4	ALIMENTAZIONE
5	INGRESSI
6	USCITE
7	DIAGNOSTICA

5. Ingressi

5.1 Dati tecnici degli ingressi 24 V DC

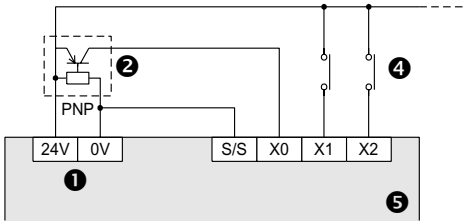
Tabella 5.1: Dati tecnici ingressi della serie FX1N

		FX1N Modulo base, moduli di ampliamento		FX0N, FX2N Moduli di ampliamento
		X0 → X7	X10 → ∞	
Tensione di ingresso		24 V DC ±10%		
Corrente d'ingresso		24 V DC, 7 mA	24 V DC, 5 mA	24 V DC, 5 mA
Corrente di commutazione	OFF → ON	> 4,5 mA	> 3,5 mA	> 3,5 mA
	ON → OFF	<1,5 mA		
Tempo di reazione		10 ms		
Tempo di risposta variabile		X000 – X007 0 – 15 ms		---
Isolamento dei circuiti		Optoisolatori		
Indicazione di funzionamento		Il LED si accende		

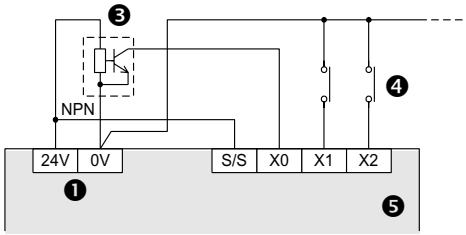
5.1.1 Cablaggio

Illustrazione 5.1: Esempi di cablaggio degli ingressi

A) Source



B) Sink



❶	Modelli AC: Alimentazione di servizio Modelli DC: Alimentazione sezione ingressi
❷	Sensore PNP
❸	Sensore NPN
❹	Contatto di ingresso
❺	Apparecchio base

Nota: Quando si impiega un apparecchio base DC, utilizzare l'alimentazione di corrente integrata per azionare gli ingressi. Se si impiega un'alimentazione di corrente esterna, l' FX_{1N} potrebbe non funzionare correttamente.

Con l'impiego di un apparecchio base AC si può utilizzare un'alimentazione di corrente esterna.

5.1.2 Cablaggio sezione ingressi

Illustrazione 5.2: Unità base FX1N

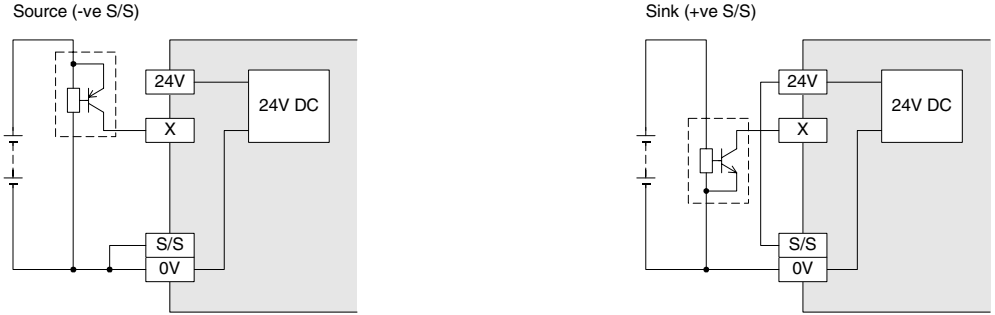
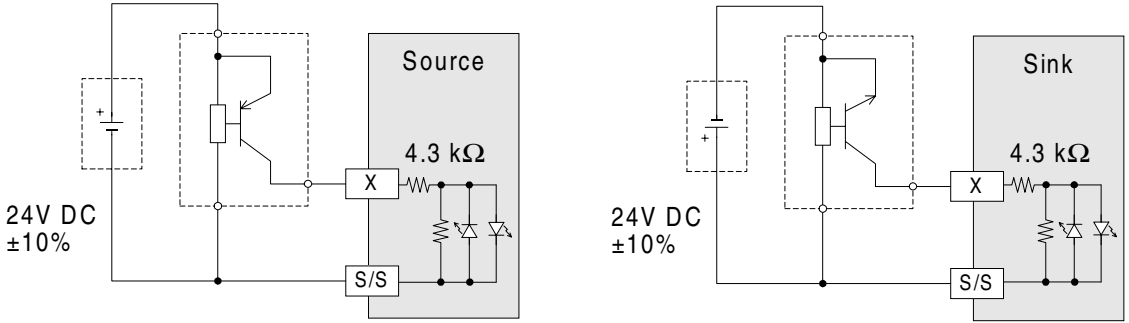


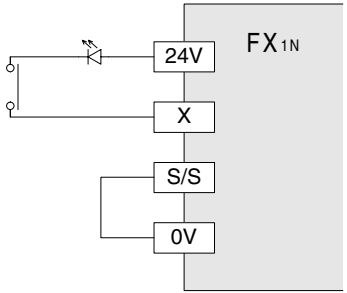
Illustrazione 5.3: Moduli di ampliamento FX2N e FX0N



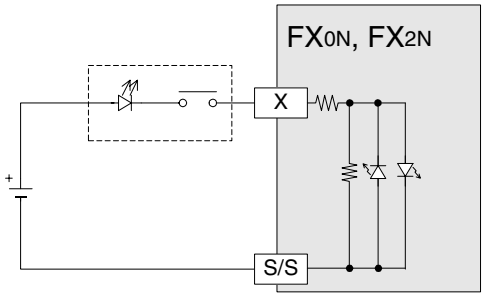
5.1.3 Diodi e ingressi collegati in serie

Caduta di tensione sul diodo: max. 4 V
Non si dovrebbero collegare in serie più di 2 diodi.

Illustrazione 5.4: Cablaggio sezione ingressi con diodi



Moduli di ampliamento

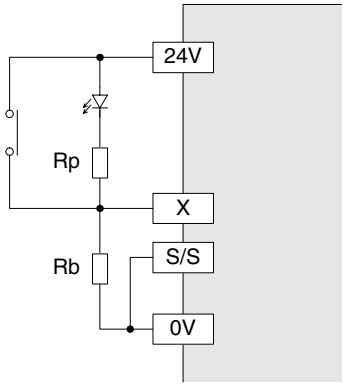


5.1.4 Resistenze e ingressi collegati in parallelo

Resistenza in parallelo Rp: FX_{1N} = 15 kΩ.
Se Rp è minore di questo valore, si deve aggiungere una resistenza addizionale Rb (per il calcolo vedere equazione 1).

In alternativa
corrente di dispersione consentita: FX_{1N} = 1.5 mA
Se si superano questi valori, si deve inserire una resistanza Rb (per il calcolo vedere equazione 2).

Illustrazione 5.5: Diodi avviati simultaneamente



Equazione 1: $Rb \leq \frac{4\,Rp}{15 - Rp}$

Equazione 2: $Rb \leq \frac{6}{I - 1{,}5}$

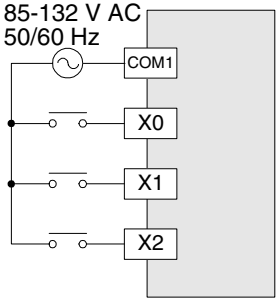
5.2 Dati tecnici degli ingressi 110 V AC dei blocchi di estensione

Tabella 5.2: Dati tecnici degli ingressi AC degli strumenti di ampliamento

Tensione di ingresso	85 – 132 V AC 50/60 Hz
Impedenza d'ingresso	21 kΩ/50 Hz 18 kΩ/60 Hz
Corrente d'ingresso	4,7 mA (100 V AC/50 Hz) 6,2 mA (110 V AC/60 Hz)
OFF → ON/ON → OFF; Corrente di commutazione	80 V 3,8 mA / 30 V: 1,7 mA
Tempo di reazione	25 ms
Isolamento dei circuiti/ Indicazione di funzionamento	Optoaccoppiatori / Il LED si accende

5.2.1 Cablaggio degli ingressi

Illustrazione 5.6: FX0N-8EX-UA1/UL



5.2.2 Avvertenze per la programmazione

Si osservi che, quando si usa un apparecchio a 110 V AC l'high speed counter e le routine di interrupt non devono essere utilizzate a causa dei lunghi tempi di commutazione degli ingressi. Inoltre non è possibile utilizzare le seguenti istruzioni:

FNC 52 MTR

FNC 56 SPD

FNC 72 DSW

1	INTRODUZIONE
2	ASSEGNAZIONE MORSETTI
3	AVVISI PER L'INSTALLAZIONE
4	ALIMENTAZIONE
5	INGRESSI
6	USCITE
7	DIAGNOSTICA

6. Uscite

6.1 Avvertenze per la sicurezza nel cablaggio di carichi

Accertatevi che tutti i carichi di un'applicazione vengano controllati dal programma PLC. I carichi che non devono **MAI** essere attivati contemporaneamente (ad es. comando diretto di un motore), non possono essere interbloccati soltanto tramite programma PLC a causa della particolare situazione di pericolo che rappresentano. È comunque necessario un ulteriore arresto meccanico, come si desume peraltro dagli schemi di questo capitolo.

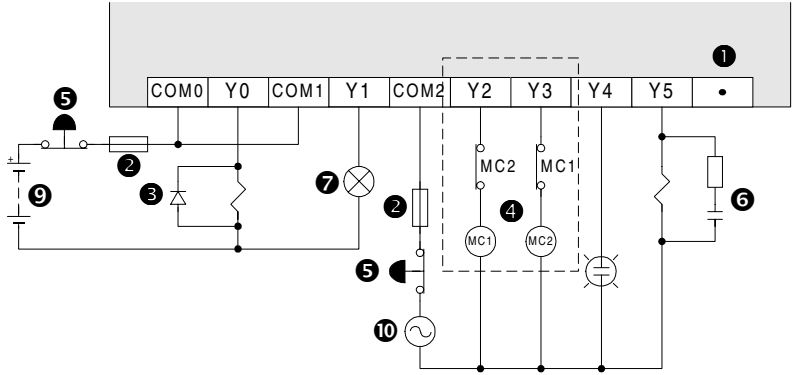
6.1 Dati tecnici delle uscite

Tabella 6.1: Dati tecnici delle uscite

Caratteristica		Uscita a relé	Uscita a transistor
Tensioni di commutazione (carico resistivo)		≤ 240 V AC, ≤ 30 V DC	5 – 30 V DC
Corrente nominale/ N morsetti (carico resistivo)		2 A/1Punto, 8 A/COM	0,5 A/1 Punto, 0,8 A/COM
Carico max. induttivo		80 VA, 120/240 V AC	12 W/24 V DC
Carico max. lampade		100 W (1,17 A/85 V AC, 0,4 A/250 V AC)	1,5 W/24 V DC
Carico minimo		Se la corrente di alimentazione è di < 5 V DC, è permesso un flusso di corrente di almeno 2 mA.	----------
Tempo di reazione (circa)	OFF –> ON	10 ms	< 0,2 ms; < 5 μs (solamente Y0,Y1)
	ON –> OFF	10 ms	< 0,2 ms (I > 0,2 A); < 5 μs (solamente Y0,Y1)
Isolamento circuiti		Relé	Optoisolatori
Corrente di dispersione a circuito di commutazione aperto		----------	0,1 mA/30 V DC
Indicazione di funzionamento		Il LED si accende quando l'uscita è comandata.	

6.1.1 Esempio di cablaggio di uscita a relé

Illustrazione 6.1: Uscita a relé



❶	Non impiegare questo morsetto
❷	Fusibile
❸	Diodo di protezione
❹	Interblocco meccanico
❺	Pulsante di emergenza
❻	Condensatore da 0,1 μF con resistenza da 100 – 120 Ω per soppressione disturbi
❼	Lampada a incandescenza
❽	Lampada fluorescente
❾	Alimentazione DC
❿	Alimentazione AC

6.1.2 Controlli di affidabilità

I risultati dei controlli si riferiscono a un ciclo di test di 1 secondo (ON/OFF). Attenzione, la durata dei contatti del relé è notevolmente ridotta da sovracorrenti. La durata in caso di carico AC induttivo, ad es. relè di potenza o bobina magnetica, è di 500 000 operazioni di commutazione a 20 VA.

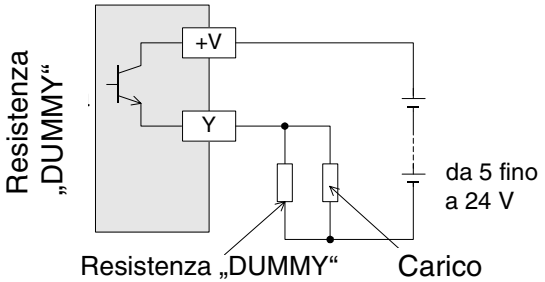
Tabella 6.2: Durata di vita del relé.

	20 VA	35 VA	80 VA
Carico	0,2 A/100 V AC 0,1 A/200 V AC	0,35 A/100 V AC 0,17 A/240 V AC	0,8 A/100 V AC 0,4 A/240 V AC
Durata dei contatti (cicli di commutazione)	3.000.000	1.000.000	200.000
Esempio di carico (contattori MITSUBISHI)	S-K10 – S-K95	S-K100 – S-K150	S-K180, S-K400

6.1.3 Tempi di reazione

I tempi di OFF aumentano col decrescere della corrente di carico.
Per migliorare il tempo di reazione, impiegare una resistenza „DUMMY“ come esemplificato nell'illustrazione. Se è richiesto un tempo di reazione minore di 0,5 ms, impiegare una resistenza „DUMMY“ e assicurarsi che ci sia sul segnale una corrente maggiore di 60 mA/ 24 V DC.

Illustrazione 6.2: Accessorio per il carico

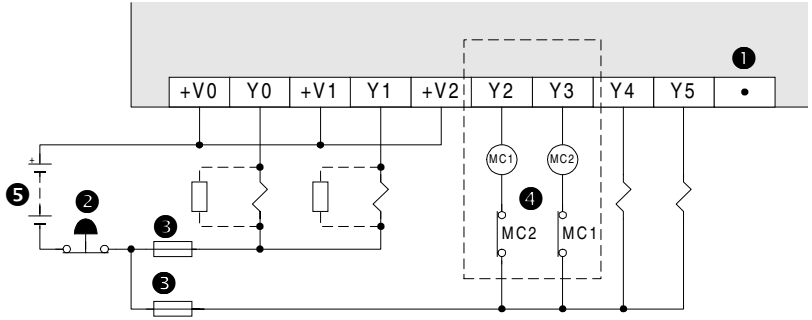


Y000 e Y001 sono uscite High-Speed con le seguenti caratteristiche:

- 10 – 100 mA a 5 – 24 V DC, 100 kHz segnale massimo di uscita
- Se si attiva una uscita high-speed la corrente deve essere di 10 – 100 mA.

6.2.3 Esempio di cablaggio di uscita a transistor

Illustrazione 6.3: Uscita a transistor



❶	Non impiegare questo morsetto
❷	Pulsante di emergenza
❸	Fusibile
❹	Interblocco meccanico
❺	Alimentazione DC

1	INTRODUZIONE
2	ASSEGNAZIONE MORSETTI
3	AVVISI PER L'INSTALLAZIONE
4	ALIMENTAZIONE
5	INGRESSI
6	USCITE
7	DIAGNOSTICA

7. Diagnostica

7.1 Controlli preliminari

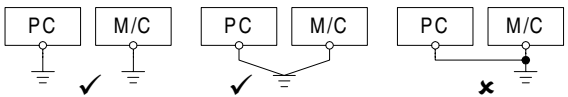
Tabella 7.1: Controllo prima della messa in esercizio

	Durante le verifiche prestare attenzione a non toccare accidentalmente parti sotto tensione
POWER □ RUN □ ERROR □	Verificate che l'alimentazione, la messa a terra e i cavi di I/O siano collegati in modo corretto.
POWER ■ RUN □ ERROR □	Fornire tensione all'apparecchio. Verificate che il LED POWER sia illuminato. Trasferite un piccolo programma di test nel PLC. Forzate tutte le uscite mediante il programma e verificate le funzioni dei LED di uscita.
POWER ■ RUN ■ ERROR □	Portate il PLC in RUN e verificate che il LED RUN sia illuminato. Controllate che il programma di test funzioni correttamente. Dopo aver concluso i controlli mettere il PLC in STOP e togliete tensione.

7.2 Il LED ERROR è ON (ERRORE CPU)

Tabella 7.2: Verifica del LED ERROR

POWER ■ RUN □ ERROR ■	**Anomalia** Il LED ERROR è illuminato	**Rimedio** Reset del PLC Spegnere e riaccendere il PLC. Muovere il tasto RUN/ STOP nella posizione RUN.	**Possibili risultati**	Il LED non è illuminato.	La cassetta di memoria è stata installata o rimossa quando è stato acceso il PLC?
				Il LED è acceso	A

A	**Rimedio** Spegnere il PLC Controllare il serraggio dei cavi di messa a terra Accendere il PLC	**Possibili risultati**	Il LED si accende	B
			Il LED lampeggia	Controllate che non ci siano errori di programmazione e che i cavi di messa a terra siano collegati in modo corretto. 

B	**Rimedio** Errore nei tempi di ciclo. Verificate i tempi di ciclo in D8012 (L'intero tempo di ciclo deve essere inferiore a 0,2 s, se si misura una unità di 0,1 ms. Il valore in D8012 corrispondente deve essere < 2000).	Valore possibili D8012 > D8000.

7.3 Errori ricorrenti

- Contatti corrosi nelle linee dei segnali I/O
- Un modulo di I/O è utilizzato fuori dal range di funzionamento consentito
- La durata di un segnale di ingresso è inferiore al tempo ciclo del programma

7.4 Manutenzione

- Controllate la temperatura interna del quadro elettrico.
- Controllate che i filtri dell'aria del quadro elettrico siano montati correttamente.
- Verificate che non ci siano morsetti e serraggi di montaggio scollegati (ad esempio a causa delle vibrazioni).

7.5 Merker speciali per condizioni di esercizio ed errori

Tabella 7.3: Merker speciali per condizioni di esercizio ed errori

M8004 (vedi D8004)	Rilevato errore ON se M8060-7 su ON
M8035	Modo RUN forzato
M8036	Segnale RUN forzato
M8037	Segnale STOP forzato
M8039 (vedi D8039)	Modalità ciclo costante

M8061 (vedi D8061)	Guasto hardware del PLC
M8063 (vedi D8063)	Errore di parallel link
M8064 (vedi D8064)	Errore parametri
M8065 (vedi D8065)	Errore di sintassi
M8066 (vedi D8066)	Errore di programmazione
M8067 (vedi D8067)	Errore di esecuzione del programma
M8068 (vedi D8068)	Errore di mantenimento dei dati

7.6 Registro di stato del PLC

Tabella 7.4: Registro di stato PLC

D8000 (Standard 200 ms)	Watch-Dog Timer
D8001	Versione PLC
	26100 = FX1S versione 1.00 26 = FX1S, 100 = versione 1.00
D8002	Capacità di memoria
	0008 = 8K passi
D8003	Tipo di memoria
	02H = Interruttore di sicurezza EEPROM OFF 0AH = Interruttore di sicurezza EEPROM ON 10H = Memoria MPU
D8004	Flag numero errore
	8060 = M8060, (8060-8068)

7.7 Registri di errore

Tabella 7.5: Registri di errore

D8061	Codice errore guasto hardware del PLC
D8063	Codice errore parallel link
D8064	Codice errore parametri
D8065	Codice errore sintassi
D8066	Codice errore programmazione
D8067	Codice errore di esecuzione programma
D8068	Numero dello step in cui si è verificato l'errore di esecozione, valore ritentivo
D8069	Numero dello step in cui si trova l'errore corrispandente ai flag di errore da M8065 a M8067

7.8 Codici di errore

Tabella 7.6: Codici di errori

D8061		Verifica allacciamento cavi
	0000	Nessun errore
	6101	Errore RAM
	6102	Circuito di commutazione errato
	6103	Errore Bus I/O (M8069 = ON)
D8062		Verifica collegamento PLC
	0000	Nessun errore
	6201	Errore cablaggi/parità/ sovraccarico
	6202	Errore di carattere
	6203	Errore somma di verifica
	6204	Formato dati errato
	6205	Errore di comando

D8063		Verifica programma e collegamenti PCL
	0000	Nessun errore
	6301	Errore cablaggi/parità/ sovraccarico
	6302	Errore carattere
	6303	Errore somma di verifica
	6304	Formato dati errato
	6305	Errore di comando
	6306	Errore Timer Watch-Dog

7.9 Panoramica delle istruzioni

Tabella 7.7: Ordine numerico

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
000	Istruzioni di flusso del programma	CJ	CALL	SRET	IRET	EI	DI	FEND	WDT	FOR	NEXT
010	Istruzioni di comparazione e trasferimento	CMP	ZCP	MOV			BMOV			BCD	BIN
020	Istruzioni aritmetiche	ADD	SUB	MUL	DIV	INC	DEC	WAND	WOR	WXOR	
030	Istruzioni di shift					SFTR	SFTL			SFWR	SFRD
040	Istruzioni di operazioni sui dati	ZRST	DECO	ENCO							
050	Istruzioni High-Speed	REF		MTR	HSCS	HSCR		SPD	PLSY	PWM	PLSR
060	Istruzioni di utilizzo interno	IST		ABSD	INCD			ALT	RAMP		
070	Istruzioni per gli I/O			DSW		SEGL				FROM	TO
080	Istruzioni di comunicazione seriale	RS	PRUN	ASCI	HEX	CCD	VRRD	VRSC		PID	

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	Istruzioni di posizionamento						ABS	ZRN	PLSV	DRVI	DRVA
160	Istruzioni di controllo con RTC	TCMP	TZCP	TADD	TSUB			TRD	TWR		HOUR
170	Scambio dati con moduli analogici							RD3A	WR3A		
220	Istruzioni di comparazione sul ramo					LD=	LD>	LD<		LD≠	LD≤
230		LD≥		AND=	AND>	AND<		AND≠	AND≤	AND≥	
240		OR=	OR>	OR<		OR≠	OR≤	OR≥			

Tabella 7.8: Ordine alfabetico

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
A	ABS	155		
	ABSD	062		
	ADD	020		
	ALT	066		
	AND□	232-238		
	ASCI	082		
B	BCD	018		
	BIN	019		
	BMOV	015		
C	CALL	001		
	CCD	084		
	CJ	000		
	CMP	010		
D	DEC	025		
	DECO	041		
	DI	005		
	DIV	023		
	DRVA	159		
	DRVI	158		
	DSW	072		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
E	EI	004		
	ENCO	042		
F	FEND	006		
	FOR	008		
	FROM	078		
H	HEX	083		
	HOUR	169		
	HSCR	054		
	HSCS	053		
I	INC	024		
	INCD	063		
	IRET	003		
	IST	060		
L	LD□	224-230		
M	MOV	012		
	MTR	052		
	MUL	022		
N	NEXT	009		
O	OR	240-246		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
P	PID	88		
	PLSR	059		
	PLSV	157		
	PLSY	057		
	PRUN	081		
	PWM	058		
R	RAMP	067		
	REF	050		
	RD3A	176		
	RS	080		
S	SEGL	074		
	SFRD	039		
	SFTL	035		
	SFTR	034		
	SFWR	038		
	SPD	056		
	SRET	002		
	SUB	021		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
T	TADD	162		
	TCMP	160		
	TO	079		
	TRD	166		
	TSUB	163		
	TWR	167		
	TZCP	161		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
V	VRRD	085		
	VRSC	086		
W	WAND	026		
	WDT	007		
	WOR	027		
	WR3A	177		
	WXOR	028		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
Z	ZCP	011		
	ZRN	156		
	ZRST	040		

7.10 Panorama delle operazioni

Tabella 7.9: Operazioni

Tipo		Dati tecnici	Caratteristiche
Capacità del programma		8K passi	Elemento EEPROM
Configurazioni I/O		Numero massimo di ingressi e uscite: 128, in funzione della configurazione (quantità massima di ingressi indirizzabili: 128, (quantità massima di uscite indirizzabili: 128)	
Relé ausiliari M	Generali	384 indirizzi	M0 fino a M383
	Ritentivi	1152 indirizzi	M384 fino a M1535
	Speciali	256 indirizzi	dal settore M8000 fino a M8255
Relé di stato S	Ritentivi	1000 indirizzi	S0 fino a S999
	Inizializzati	10 indirizzi	S0 fino a S9
Timer (T)	100 ms	Range: 0,1 fino 3.276,7 s Quantità: 200	T0 fino T199
	10 ms	Range: 0,01 fino 327,67 s Quantità: 46	T200 fino a T245
	1 ms ritentivo	Range: 0,001 fino 32.767 s Quantità: 4	T246 fino a T249
	100 ms ritentivo	Range: 0,1 fino 3.276,7 s Quantità: 6	T250 fino a T255

Tipo		Dati tecnici	Caratteristiche
Contatori (C)	Generali	Range: Da 1 fino a 32.767 Quantità: 16	C0 fino a C15 Tipo: 16 Bit incrementale
	Ritentivi	Quantità: 184	C16 fino a C199 Tipo: 16 Bit incrementale
	Generali	Range: -2.147.483 648 fino a +2.147.483.647 Quantità: 20	C200 fino a C219 Tipo: 32 Bit bidirezionale
	Ritentivi	Quantità: 15	C220 fino a C234 Tipo: 32 Bit bidirezionale
Contatori High-speed (C)	1 fase	Range: da -2.147.483.648 fino a +2.147.483.647 fino a 6 contatori a 1 fase con frequenza combinata di 60 kHz o inferiore. Alternativamente contatore a 2 fasi o a fase A/B con una frequenza di 30 kHz o inferiore. Tutti i contatori sono ritentivi.	C235 fino a C240
	1 fase con ingresso di Start e Reset e conteggio bidirezionale		C241 fino a C245
	2 fasi		C246 fino a C250
	Fase A/B		C251 fino a C255

Tipo		Dati tecnici	Caratteristiche
Registri di dati (D)	Generali	128 indirizzi	D0 fino a D127 Tipo: registri di memorizzazione dati a 16 Bit per dati a 32 Bit si utilizzano 2 registri
	Ritentivi	7872 indirizzi	D128 fino a D7999 Tipo: registri di memorizzazione dati a 16 Bit per dati a 32 Bit si utilizzano 2 registri
	File register	7000 indirizzi	D1000 fino a D7999 configurati mediante parametri in 14 blocchi di 500 passi di programma, Tipo: registri memorizzazione dati a 16 Bit
	Modificabili esternamente	Range: da 0 fino a 255 2 indirizzi	I dati vengono impostati da potenziometri esterni nei registri D8030 e D8031.
	Speciali	256 indirizzi (inclusi D8013, D8030 e D8031)	M8000 fino a M8255 Tipo: registri di memorizzazione dati a 16 Bit
	Indici	16 indirizzi	V e Z Tipo: registri di memorizzazione dati a 16 Bit

Tipo		Dati tecnici	Caratteristiche
Puntatori (P)	Per istruzioni di salto e di chiamata	128 indirizzi	P0 fino a P127
	Da utilizzare con gli interrupts	6 indirizzi	I00o fino a I50o (rising trigger o = 1) (falling trigger o = 0)
Annidamento		8 indirizzi da impiegare con MC e MCR	N0 fino a N7
Costanti	Decimali (K)	16 Bit: da -32.768 fino a +32.767 32 Bit: da -2.147.483.648 a +2.147.483.647	
	Esadecimali (H)	16 Bit: 0000 fino a FFFF 32 Bit: 00000000 fino a FFFFFFFF	

MANUALE HARDWARE

PLC serie FX1N

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
HEAD OFFICE: MITSUBISHI DENKI BLDG MARUNOUCHI TOKYO 100-8310 TELEX: J24532 CABLE MELCO TOKYO
HIMEJI WORKS: 840, CHIYODA CHO, HIMEJI, JAPAN

Revisione del febbraio 2002
MITSUBISHI ELECTRIC si riserva di apportare modifiche senza alcun preavviso.